

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-275530

(43)Date of publication of application : 01.10.1992

(51)Int.Cl. G02F 1/35  
 G02B 6/00  
 G02B 6/28  
 H01L 31/02

(21)Application number : 03-036973

(71)Applicant : NEC CORP

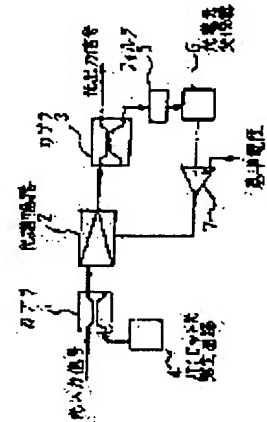
(22)Date of filing : 04.03.1991

(72)Inventor : MATSUMOTO YOSHIHIRO

**(54) OPTICAL AMPLIFIER CIRCUIT****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To stabilize the optical amplification gain to multiwavelength inputs and to prevent the generation of waveform distortions generated by an excessively amplified output, etc.

**CONSTITUTION:** This optical amplifier circuit has a pilot light generating circuit 4 which generates the pilot light of a preset level, a 1st coupler 1 which inserts this pilot light to a light input signal, an optical amplifier 2 which amplifies the light signal delivered from this 1st coupler 1 at the amplification rate determined according to a control voltage, a 2nd coupler 3 which branched the light signal delivered from this optical amplifier to two signals, and using one thereof as an output signal, a filter 5 which extracts the component of the above-mentioned pilot light in the one branched signal of the 2nd coupler 3, a photoelectric converter 6 which converts the above-mentioned pilot light component extracted by this filter 5 to an electric signal and an amplifier 7 which generates the above-mentioned control voltage to be applied to the above-mentioned optical amplifier 2 in response with the electric signal delivered from this photoelectric converter.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/35	5 0 1	7246-2K		
G 0 2 B 6/00				
6/28	U	7820-2K		
		9017-2K	G 0 2 B 6/00	E
		7210-4M	H 0 1 L 31/02	B
審査請求 未請求 請求項の数3(全3頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平3-36973

(22) 出願日 平成3年(1991)3月4日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 松本 好博

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内

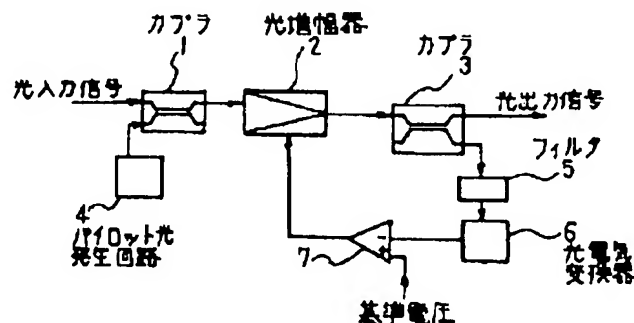
(74) 代理人 弁理士 内原 晋

(54) 【発明の名称】 光増幅回路

(57) 【要約】

【構成】 予め設定したレベルのパイロット光を発するパイロット光発生回路4と、光入力信号に前記パイロット光を挿入する第1のカプラ1と、該第1のカプラ1の送出光信号を制御電圧に応じて決まる増幅率で増幅する光増幅器2と、該光増幅器の送出光信号を2分岐して一方を出力信号とする第2のカプラ3と、該第2のカプラ3のもう一方の分岐信号中の前記パイロット光の成分を抽出するフィルタ5と、該フィルタ5が抽出する前記パイロット光成分を電気信号に変換する光電気変換器6と、該光電気変換器の送出電気信号に応答して前記光増幅器2に与える前記制御電圧を発生する増幅器7とを備えている。

【効果】 多波長入力に対する光増幅利得を安定化でき、過大な増幅出力等によって生ずる波形歪の発生を防止できる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 予め設定したレベルのパイロット光を発するパイロット光発生回路と、光入力信号に前記パイロット光を挿入する第1のカブラと、該第1のカブラの送出光信号を制御電圧に応じて決まる増幅率で増幅する光増幅器と、該光増幅器の送出光信号を2分岐して一方を出力信号とする第2のカブラと、該第2のカブラのもう一方の分岐信号中の前記パイロット光の成分を抽出するフィルタと、該フィルタが抽出する前記パイロット光成分を電気信号に変換する光電気変換器と、該光電気変換器の送出電気信号に応じて前記光増幅器に与える前記制御電圧を発生する増幅器とを備えていることを特徴とする光増幅回路。

【請求項2】 前記光増幅器は半導体レーザ増幅器である請求項1記載の光増幅回路。

【請求項3】 前記光増幅器はエルビウムドープファイバである請求項1記載の光増幅回路。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は光増幅回路に関し、特に光増幅率を安定化できる光増幅回路に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の光増幅回路には、光増幅率を安定化する機能が無い。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 このような、光増幅率の安定化機能をもたない従来の光増幅回路は、多波長信号を増幅するのに使用された場合、波長多重度の影響を受けて光増幅率が変化し、過大出力により波形歪が発生するなどの不具合の原因になるという問題点をもつ。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明の光増幅回路は、予め設定したレベルのパイロット光を発するパイロット光発生回路と、光入力信号に前記パイロット光を挿入する第1のカブラと、該第1のカブラの送出光信号を制御電圧に応じて決まる増幅率で増幅する光増幅器と、該光増幅器の送出光信号を2分岐して一方を出力信号とする第2のカブラと、該第2のカブラのもう一方の分岐信号中の前記パイロット光の成分を抽出するフィルタと、該

2

フィルタが抽出する前記パイロット光成分を電気信号に変換する光電気変換器と、該光電気変換器の送出電気信号に応じて前記光増幅器に与える前記制御電圧を発生する増幅器とを備えている。

【0005】

【実施例】 次に、本発明について図面を参照して説明する。

【0006】 図1は本発明の一実施例を示すブロック図である。光入力信号は、図2における波長 $\lambda_1 \sim \lambda_n$ のn波多重信号である。これにパイロット光発生回路4が発する波長 $\lambda_p$ の一定レベルのパイロット光信号をカブラ1で挿入して、光増幅器2にて増幅し、カブラ3を通して出力する。

【0007】 光増幅器2としては、半導体レーザ増幅器、あるいはエルビウムドープファイバ（EDP）など、直流電圧を与えて光増幅率を可変制御できる光増幅器を使用する。カブラ3で分岐された光信号からフィルタ5で波長 $\lambda_p$ のパイロット光成分を抽出し、光電気変換器6でこれを電気信号に変換し、この電圧と基準電圧との差分を増幅器7で増幅して、光増幅器2へ与え光増幅率を制御される。この制御により、光出力信号中のパイロット光信号レベルを安定化させ、従って入出力間の光増幅率を所望値に安定化させることができる。

【0008】

【発明の効果】 以上説明したように本発明によれば、パイロット光成分の出力レベルに応じて光増幅器の利得を安定化することにより、多波長入力に対する光増幅利得を安定化でき、過大な増幅出力等によって生ずる波形歪の発生を防止できる。

【図面の簡単な説明】

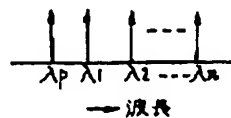
【図1】 本発明の実施例のブロック図である。

【図2】 本発明の実施例の光信号スペクトル図である。

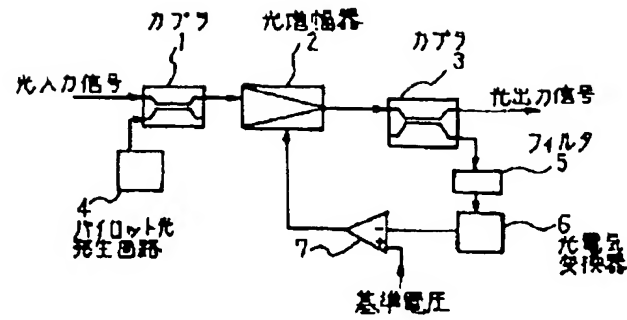
【符号の説明】

- 2 光増幅器
- 1, 3 カブラ
- 4 パイロット光発生回路
- 5 フィルタ
- 6 光電気変換器
- 7 増幅器

【図2】



【図1】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 5

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 L 31/02